

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10016005
PUBLICATION DATE : 20-01-98

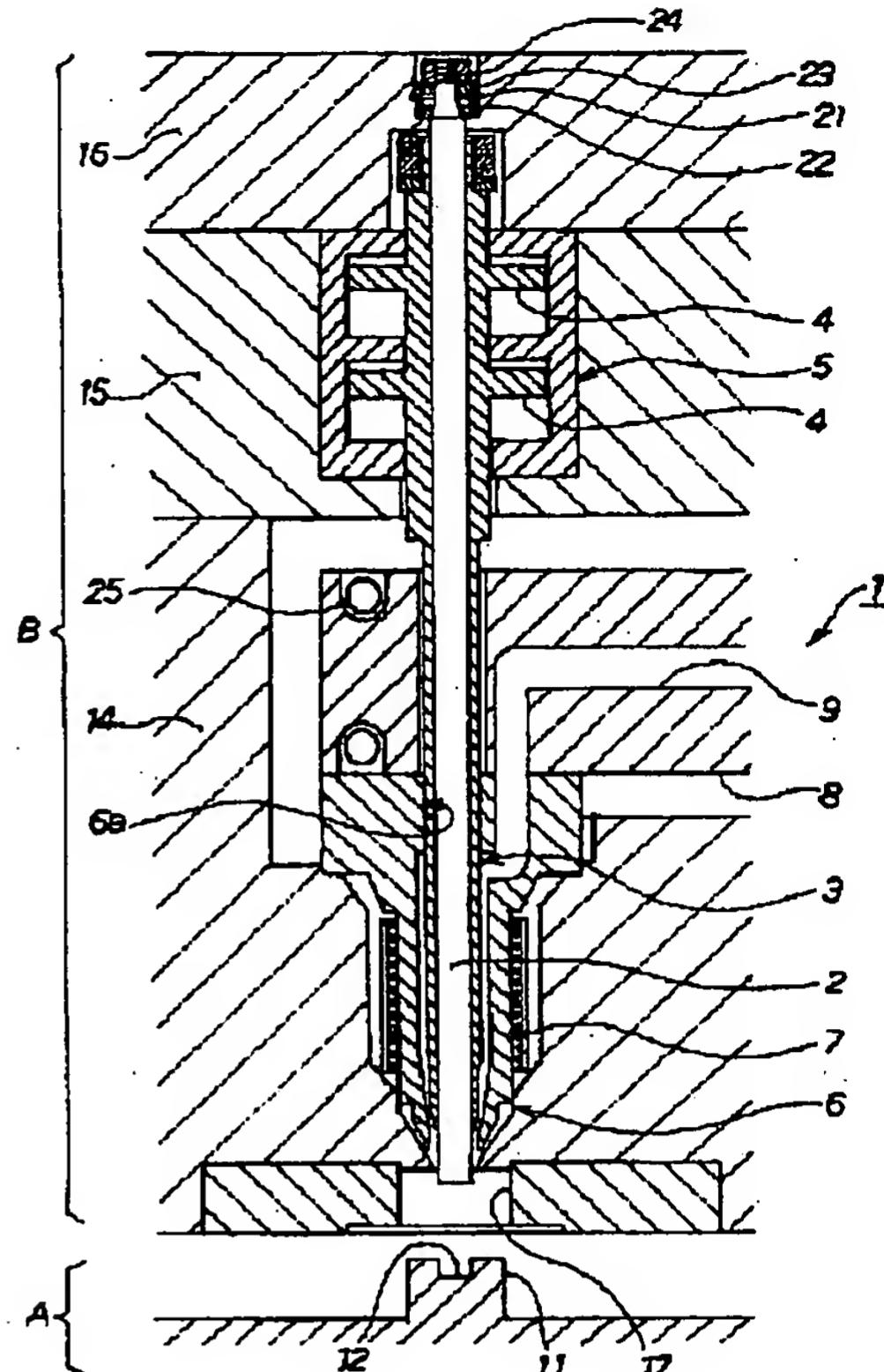
APPLICATION DATE : 27-06-96
APPLICATION NUMBER : 08167989

APPLICANT : VICTOR CO OF JAPAN LTD;

INVENTOR : SAKUMA YUJI;

INT.CL. : B29C 45/28

TITLE : VALVE GATE DEVICE FOR INJECTION
MOLDING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture a perforated molding in a satisfactorily finished shape.

SOLUTION: This valve gate device 1 is assembled into a top force B arranged opposite to a bottom force A, and consists of a center core pin 2, a ring gate 3, pistons 4, 4 which travel up and down through the ring gate 3, a cylinder 5, a nozzle 6 enclosing the ring gate 3, a heater 7 arranged on the outer periphery of the nozzle 6, a manifold 8 and a runner 9. Consequently, the ring gate 3 does not come into contact with the nozzle 6 even when a valve is closed, hence there is no possibilities of wear, and the prolongation of the life of the ring gate 3 is obtained. In addition, a molten resin is directly injected into a cavity from the nozzle 6, so that it is possible to adequately prevent a poor weld, fin and a wall of ununiform thickness from being generated, and thereby efficiently manufacture a perforated molding in a satisfactory finished shape.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

This Page Blank (uspto)

(51)Int.Cl.

B 29 C 45/28

識別記号

府内整理番号

F I

B 29 C 45/28

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平8-167989

(22)出願日

平成8年(1996)6月27日

(71)出願人 000004329

日本ピクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72)発明者 中原 希登

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクター株式会社内

(72)発明者 佐久間 裕二

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクター株式会社内

(74)代理人 弁理士 下田 容一郎

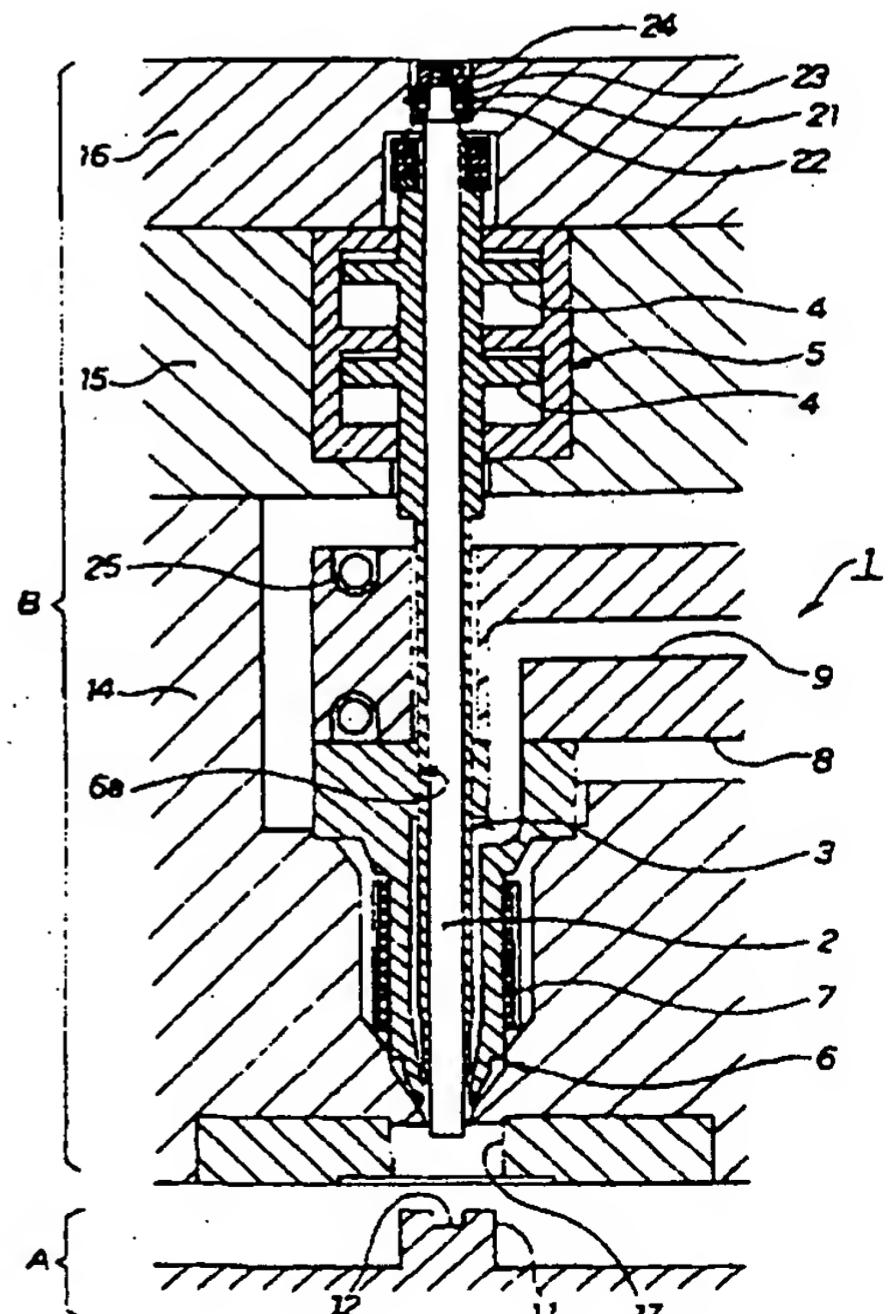
(54)【発明の名称】射出成形機のバルブゲート装置

(57)【要約】

【課題】仕上り形状の良好な孔開成形品を製造するためのバルブゲート装置を提供する。

【解決手段】バルブゲート装置1は、下型Aに対向配置した上型Bに組込んだものであり、センタコアピン2と、このセンタコアピン2を囲うリングゲート3と、このリングゲート3を昇降するためのピストン4、4及びシリンドラと、前記リングゲート3を囲うノズル6と、このノズル6の外周に配置したヒータ7と、マニホールド8と、樹脂通路9とからなる。

【効果】リングゲートはノズルに弁閉時においてもノズルと接触せず、摩耗の心配がなく、寿命は長くなる。そして、ノズルから溶融樹脂を直接キャビティへ射出するため、ウエルドやバリ及び偏肉を十分に防止でき、形状の良好な孔開成形品を効率よく製造することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 溶融樹脂を射出するためのノズルと、前記ノズル内の溶融樹脂を加熱するためのヒータと、成形品に孔を開けるために前記ノズルの中心に挿入し且つ先端がノズルより突出したセンタコアピンと、このセンタコアピンの外周面に沿って摺動し、ノズルに接触しない状態で且つ極く小さな隙間を保って樹脂の流れを止めるリングゲートと、このリングゲートを昇降させて射出を制御するシリンダ及びピストンと、からなり、前記ノズルは先端から基部に向って小内径部、中内径部、テーパ部及び大内径部を有し、前記リングゲートは外周に先端から基部に向って小径部、中径部及び大径部を有し、ノズル閉時には前記小内径部に小径部を、中内径部に中径部をそれぞれ臨ませてあり、ノズル軸に対する前記テーパ部の傾斜角を α_1 、小径部の先端と中径部の先端とを結ぶ線がノズル軸となす角度を α_2 とした場合に、 $\alpha_2 > \alpha_1$ とし、前記ノズルの小内径部から前記溶融樹脂を前記センタコアピンの径方向に対して垂直な方向へ射出することを特徴とする請求項1記載の射出成形機のバルブゲート装置。

【請求項2】 前記センタコアピンの先端に良熱伝導部材を設け、前記センタコアピンに臨む型側にも良熱伝導部材を設けたことを特徴とする請求項1記載の射出成形機のバルブゲート装置。

【請求項3】 前記ノズルの外周に前記ヒータを配置したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の射出成形機のバルブゲート装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は孔開成形品のための射出成形機のホットランナ式バルブゲート装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 射出成形品の大量生産のために金型及びノズルの傷みを少なくした技術として、特公昭3-48851号公報の「射出成形型のためのニードル開鎖式ノズル」が提案されている。しかし、この技術では、孔開成形品（成形と同時に孔を開けた成形品）を製造することはできない。

【0003】 そこで、孔開成形品の製造には、次に説明する手法が考えられる。図6（a）～（c）は従来のビンゲート成形法の模式図である。（a）において、ビンゲート101からキャビティへ樹脂を射出することで大きな孔102を有する成形品103を製造することができる。（b）において、樹脂が左右に分れた後に衝突する箇所にウエルド104ができる、このウエルド104が欠陥となりやすい。また、（c）において、ビンゲート101に近い側が厚肉T1、遠い側が薄肉T2となりやすい。従って、ビンゲート成形法ではウエルドと偏肉の問題がある。

【0004】 図7（a）、（b）は従来のリングゲート成形法の模式図である。（a）において、ランナー部111、リングゲート112を介して樹脂をキャビティへ射出するため、均等射出が可能となる。しかし（b）において、ランナー部111を撤去すると、バリ113が残り、見栄えが悪く、バリ113を除去する工程が必要となる。

【0005】 図8（a）、（b）は従来のディスクゲート成形法の模式図である。（a）において、ランナー部121、ディスクゲート122を介して樹脂をキャビティへ射出するため、均等射出が可能となる。しかし（b）において、ランナー部121を撤去すると、バリ123が残り、見栄えが悪く、バリ123を除去する工程が必要となる。即ち、リングゲート成形法、ディスクゲート成形法ともにバリの問題がある。

【0006】 そこで、ウエルド及びバリの問題を解決した技術として、特公昭60-23972号公報の「弁集合体」が提案された。この技術は、中央に孔のあるディスクを作るためにものであり、同公報のFIG. 9において、スリーブ弁130を開け（下端を破線の位置まで上げる）、孔55を通じて樹脂を送り、ディスク113を成形し、次にスリーブ弁130を閉じ（端を実線の位置まで下げる）、即ち分散ヘッド66へスリーブ弁130を押つけて、ディスク113の中央の孔をカットして整えるものである。封じ込められた樹脂が固まらぬよう、軸部60はヒータ64で常に保温する構造を採用している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、スリーブ弁130を分散ヘッド66に押しつけるので、当接部品の双方又は一方が傷むことになり、寿命が短くなる。被切断面が厚くなると切断できなくなる虞れがあり、切断力を増すと構成部品の寿命が短くなる。さらに、軸部60をヒーティングするため、軸部60が増径する。軸部60の外径が変化し、一方、スリーブ弁130は外側の温度が低い型温のためスリーブ弁130の中心軸に向って力が加わる。すなわちスリーブ弁130は中心部から膨張の力が加わり、外側からは収縮の力が加わるため、スリーブ弁130のスライドが不安定となり、甚だしくはスライド不可となる。この様に、特公昭60-23972号公報の「弁集合体」においては、弁がヘッドに当接するため寿命が短くなること、ヒータの配置の都合でスリーブ弁の円滑な動きが維持しにくいという問題がある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため請求項1は、溶融樹脂を射出するためのノズルと、成形品に孔を開けるために前記ノズルの中心に挿入し且つ先端がノズルより突出したセンタコアピンと、このセンタコアピンの外周面に沿って摺動し、ノズルに接触しな

い状態で且つ極く小さな隙間を保って樹脂の流れを止めるリングゲートと、このリングゲートを昇降させて射出を制御するシリンダ及びピストンと、から射出成形機のバルブゲート装置を構成する。

【0009】センタコアピンをキャビティに介在させることで成形品に孔を形成する。ノズル先端部の射出口（小内径部）の開閉はリングゲートを昇降させることで実施するが、このリングゲートはノズル先端部の射出口（小内径部）の閉時においてもノズルと接触しないので、摩耗の心配がなく、寿命は長くなる。そして、ノズル先端部の射出口（小内径部）から溶融樹脂をセンタコアピンの径方向に対して垂直な方向に直接キャビティへ射出するため、ウエルドやバリ及び偏肉を十分に防止できるので、形状の良好な孔開成形品を効率よく製造することができる。

【0010】また、請求項1は、ノズルは先端から基部に向って小内径部、中内径部、テーパ部及び大内径部を有し、リングゲートは外周に先端から基部に向って小径部、中径部及び大径部を有し、ノズル先端部の射出口（小内径部）閉時には前記小内径部に小径部を、中内径部に中径部をそれぞれ臨ませてあり、ノズル軸に対する前記テーパ部の傾斜角を α_1 、小径部の先端と中径部の先端とを結ぶ線がノズル軸となす角度を α_2 とした場合に、 $\alpha_2 > \alpha_1$ としたことを特徴とする。リングゲートを昇降させても、リングゲートがノズル内周に当る心配が無いので、リングゲート並びにノズルの寿命が長くなる。

【0011】請求項2は、センタコアピンの先端に良熱伝導部材を設け、センタコアピンに臨む型側にも良熱伝導部材を設けたことを特徴とする。型組以前においてはノズル先端部近傍の樹脂を適度な溶融状態に保つとともに、型組み直後においては、センタコアピンから低温側の型へ熱を十分に伝えて、低温側の型を暖めるようにした。低温側の型の冷却作用が大きい場合にノズルの樹脂が固まって、ノズルの作動が不良になるという不都合を未然に防止できるので、射出成形をより順調に継続することができる。

【0012】請求項3は、ノズルの外周にヒータを配置したことを特徴とする。外周のヒータでノズルを暖め、このノズル内にリングゲートを収納したので、リングゲートの外径に対してノズルの内径は常に大きくなるようにノズルが熱膨張する。一方、リングゲートの内側にはリングゲートの保持している温度より若干低い温度のセンタコアピンがあるので、センタコアピンとリングゲートの間には微小な隙間があることになり、また、リングゲートの外周は溶融状態の樹脂のみになるため、円滑なリングゲートの昇降動作が確保できる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見る

ものとする。図1は本発明に係る射出成形機のバルブゲート装置の全体断面図であり、バルブゲート装置1は、下型Aに対向配置した上型Bに組込んだものであり、センタコアピン2と、このセンタコアピン2を囲うリングゲート3と、このリングゲート3を昇降するためのピストン4、4及びシリンダ5と、前記リングゲート3を囲うノズル6と、このノズル6の外周に配置したヒータ7と、マニホールド8と、樹脂通路9とからなる。

【0014】下型Aは、可動型であり、上面に凸部11を備え、凸部11の上部に小さな凹部12を備える。上型Bは、固定型であり、製作の都合等から型板14、中間板15及び取付け板16を重ねたものであり、詳しくは、型板14の下面中央にキャビティ用凹部17を形成するとともに、上からノズル6を嵌合し、このノズル6にマニホールド8を重ねる。

【0015】また、中間板15にシリンダ5及びピストン4、4を介してリングゲート3を取り付け、また、取付け板16にストップリング21、挟持座金22、23及びナット24にてセンタコアピン2を吊下げ、このような中間板15及び取付け板16を順次型板14に重ねたものである。この際に、図示するとおり、リングゲート3は、ノズル6の基部のガイド孔6aでガイドされる、図中、25はマニホールドヒータである。

【0016】図2は本発明に係るバルブゲート装置の要部拡大図であり、本図で、リングゲート3の形状的特徴と、センタコアピン2及び下型Bに設けた金型を説明する。リングゲート3は外周が下から上へ小径部31、中径部32、大径部33の3段構成であり、また、ノズル6は内周が下から上へ小内径部35、樹脂溜り36、中内径部37、テーパ部38、大内径部39の構成とした。ここで、①小径部31は小内径部35よりも僅かに小径であること、②中径部32は中内径部37よりも僅かに小径であること、③小径部31の先端（下端）31aと中径部32の先端（下端）32aとを結ぶ線がノズル軸（ノズル6の中心軸）に対して角度 α_2 だけ傾斜し、一方、その外方のノズル3のテーパ部38の傾斜角度を α_1 としたときに、 $\alpha_2 > \alpha_1$ としたことを特徴とする。

【0017】上記の結果、リングゲート3のみを下げて、小径部31を小内径部35に臨ませると隙間が極く小さいことと樹脂の粘性により、樹脂は止まる。上記③の結果、リングゲート3はノズル6の内面に触れることがなく滑らかに昇降させることができる。

【0018】また、小径部31の厚み t （図2に示す）と小内径部35の値及びセンタコアピン2の径は、成形品の形状、厚み、大きさ等により適宜設定することが可能である。

【0019】続いて、センタコアピン2及び下型Bに設けた良熱伝導部材を説明する。センタコアピン2は機械構造用炭素鋼（S-C, JIS）であり、このセンタコ

アビン2の下端に良熱伝導部材としての銅棒41を打込む。また、下型Bの凹部12の底に良熱伝導部材としての真鍮（七三黄銅）板42を埋め込んだものである。真鍮板42は軟らかい材料である。

【0020】以上に述べたバルブゲート装置の作用を次に説明する。図3(a), (b)は本発明に係るバルブゲート装置の作用説明図（前半）である。図1において樹脂通路9に溶融樹脂を流した状態でリングゲート3を下げる、樹脂の流れを止め、その状態で、下型Aを上げて上型Bに重ねた状態が図3(a)であり、下型Bの凹部12にセンタコアビン2が進入した状態で、上型Bと下型Aとの間に製品のためのキャビティ44が形成できることを示す。

【0021】ここで、ノズル6はヒータ7で十分に加熱されているが、下型Aは上型Bに比べてずっと低温である。従って、冷たい下型Aの冷却作用が大きい場合にはノズル6の先端の樹脂が固まってしまい、リングゲート3の開閉に支障を来す虞れがある。その対策として、本実施例では良熱伝導部材としての銅棒41及び真鍮板42を埋め込んだことを特徴とする。

【0022】

【表1】

材質	熱伝導率入
S-C	46 kcal/mh°C
銅	332 kcal/mh°C
七三黄銅	95 kcal/mh°C

【0023】表1はセンタコアビンを構成する機械構造用炭素鋼(S-C, JIS)とセンタコアビンへ打込んだ銅棒と凹部の底へ埋め込んだ真鍮(七三黄銅)板の熱伝導率の比較表であり、S-Cに対して銅は7倍強の熱を伝えることができ、真鍮でも2倍の熱を伝えることができる。すると、センタコアビン2の先端部に位置する小内径部35近傍の樹脂を適度な樹脂温度に保つことができると同時に、銅棒41が真鍮板42に当接した瞬間に、センタコアビン2の保有熱が銅棒41を介して真鍮板42に伝わり、ごく短い時間内に下型Aの凹部12の温度が上がる。この結果、樹脂の固まりが回避できる。

【0024】(b)において、リングゲート3のみを上げる。すると、いわゆる弁開状態となり、樹脂がキャビティ44に流れ込み、充满する。

【0025】図4(a), (b)は本発明に係るバルブゲート装置の作用説明図（後半）である。(a)において、リングゲート3のみを下げる。すると、弁閉状態となる。(b)において、下型Aを白抜き矢印通りに下げる。これで成形品45を払い出すことができる。以降、図3(a)→(b)→図4(a)→(b)→図3(a)→(b)…の如く繰り返すことで、迅速に射出

成形が実施できる。

【0026】図5(a), (b)は本発明装置で得られた成形品の一例を示す図である。(a)は孔51の開いた底52、円筒53及び広幅鏡54とからなる円形成形品50を示す。(b)は孔61の開いた底62、壁63, 64及びフランジ64, 64からなる角形成形品60を示す。このように、本発明によれば、ウエルドやバリの無い孔開成形品50, 60を効果的に製造することができる。

【0027】尚、良熱伝導部材41, 42の材質及び、これらの形状や取付け方法は適宜設定することができる。

【0028】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を發揮する。請求項1は、溶融樹脂を射出するためのノズルと、成形品に孔を開けるために前記ノズルの中心に挿入し且つ先端がノズルより突出したセンタコアビンと、このセンタコアビンの外周面に沿って摺動し、ノズルに接触しない状態で且つ極く小さな隙間を保って樹脂の流れを止めるリングゲートと、このリングゲートを昇降させて射出を制御するシリンダ及びピストンと、から射出成形機のバルブゲート装置を構成したので、リングゲートはノズルに弁閉時においてもノズルと接触せず、摩耗の心配がなく、寿命は長くなる。そして、ノズル先端部の射出口（小内径部）から溶融樹脂をセンタコアビンの径方向に対して垂直な方向に直接キャビティへ射出するため、ウエルドやバリ、及び偏肉を十分に防止できるので、形状の良好な孔開成形品を効率よく製造することができる。

【0029】また、請求項1は、ノズル軸に対するノズルのテーパ部の傾斜角を α_1 、小径部の先端と中径部の先端とを結ぶ線がノズル軸となす角度を α_2 とした場合に、 $\alpha_2 > \alpha_1$ としたので、リングゲートを昇降させても、リングゲートがノズル内周に当る心配が無いので、リングゲート並びにノズルの寿命が長くなる。

【0030】請求項2は、センタコアビンの先端に良熱伝導部材を設け、センタコアビンに臨む型側にも良熱伝導部材を設けたことを特徴とする。型組以前においてはノズル先端部近傍の樹脂を適度な溶融状態に保つとともに、型組み直後においては、センタコアビンから低温側の型へ熱を十分に伝えて、低温側の型を暖めるようにした。低温側の型の冷却作用が大きい場合にノズルの樹脂が固まってしまう、ノズルの作動が不良になるという不都合を未然に防止できるので、射出成形をより順調に継続することができる。

【0031】請求項3は、ノズルの外周にヒータを配置したことを特徴とする。外周のヒータでノズルを暖め、このノズル内にリングゲートを収納したので、リングゲートの外径に対してノズルの内径は常に大きくなるようノズルが熱膨張する。一方、リングゲートの内側には

リングゲートの保持している温度より若干低い温度のセンタコアピンがあるので、センタコアピンとリングゲートの間に微小な隙間があることになり、また、リングゲートの外周は溶融状態の樹脂のみとなるため、円滑なリングゲートの昇降動作が確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る射出成形機のバルブゲート装置の全体断面図

【図2】本発明に係るバルブゲート装置の要部拡大図

【図3】本発明に係るバルブゲート装置の作用説明図
(前半)

【図4】本発明に係るバルブゲート装置の作用説明図
(後半)

【図5】本発明装置で得られた成形品の一例を示す図

【図6】従来のピンゲート成形法の模式図

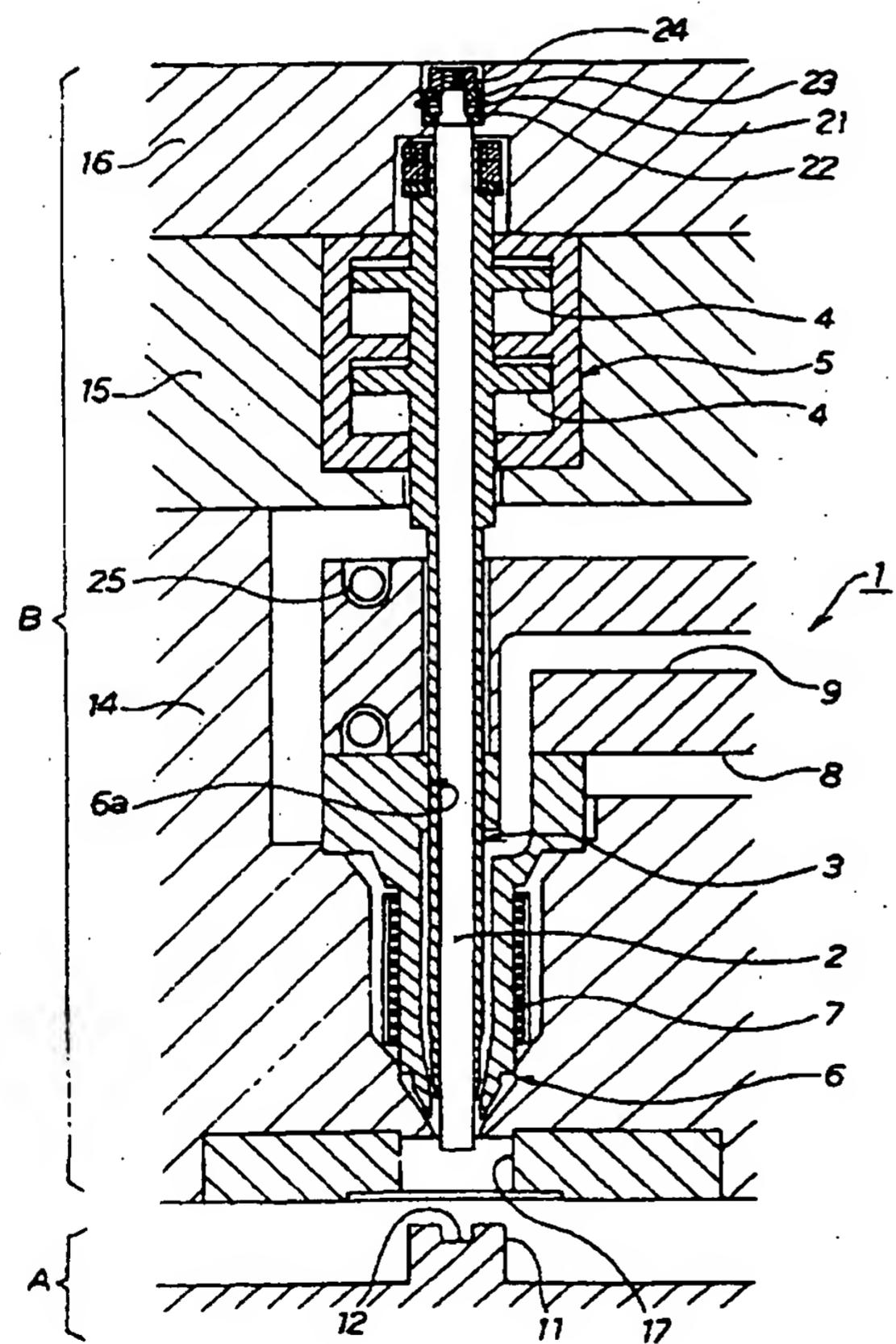
【図7】従来のリングゲート成形法の模式図

【図8】従来のディスクゲート成形法の模式図

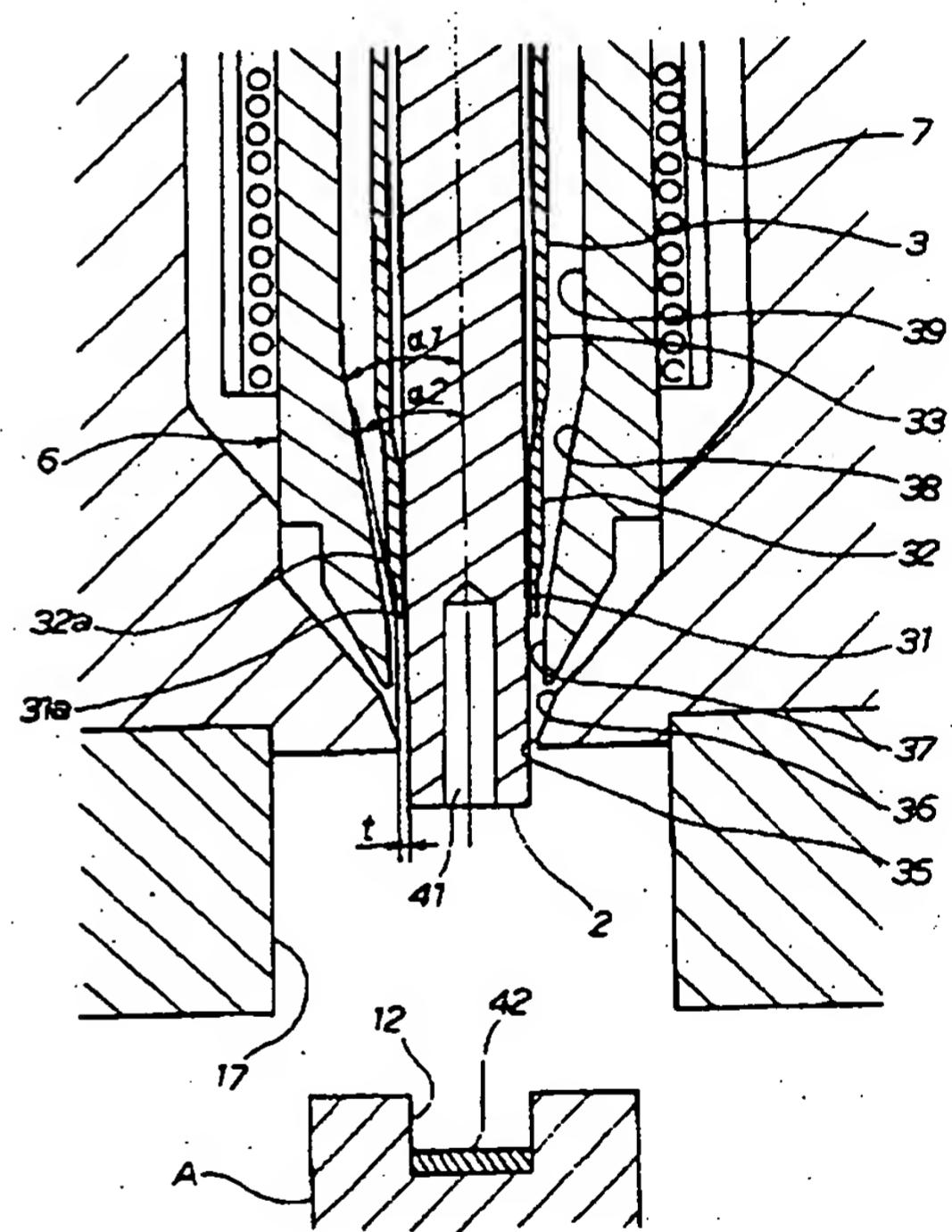
【符号の説明】

1…バルブゲート装置、2…センタコアピン、3…リングゲート、4…ピストン、5…シリング、6…ノズル、
7…ヒータ、8…マニホールド、9…樹脂通路、10…
凹部、31…小径部、31a…小径部の先端、32…中
径部、32a…中径部の先端、33…大径部、35…小
内径部、37…中内径部、38…テーパ部、39…大内
径部、41…良熱伝導部材(銅棒)、42…良熱伝導部
材(真鍮板)、44…キャビティ、45、50、60…
成形品、51、61…孔、A…下型、B…上型。

【図1】

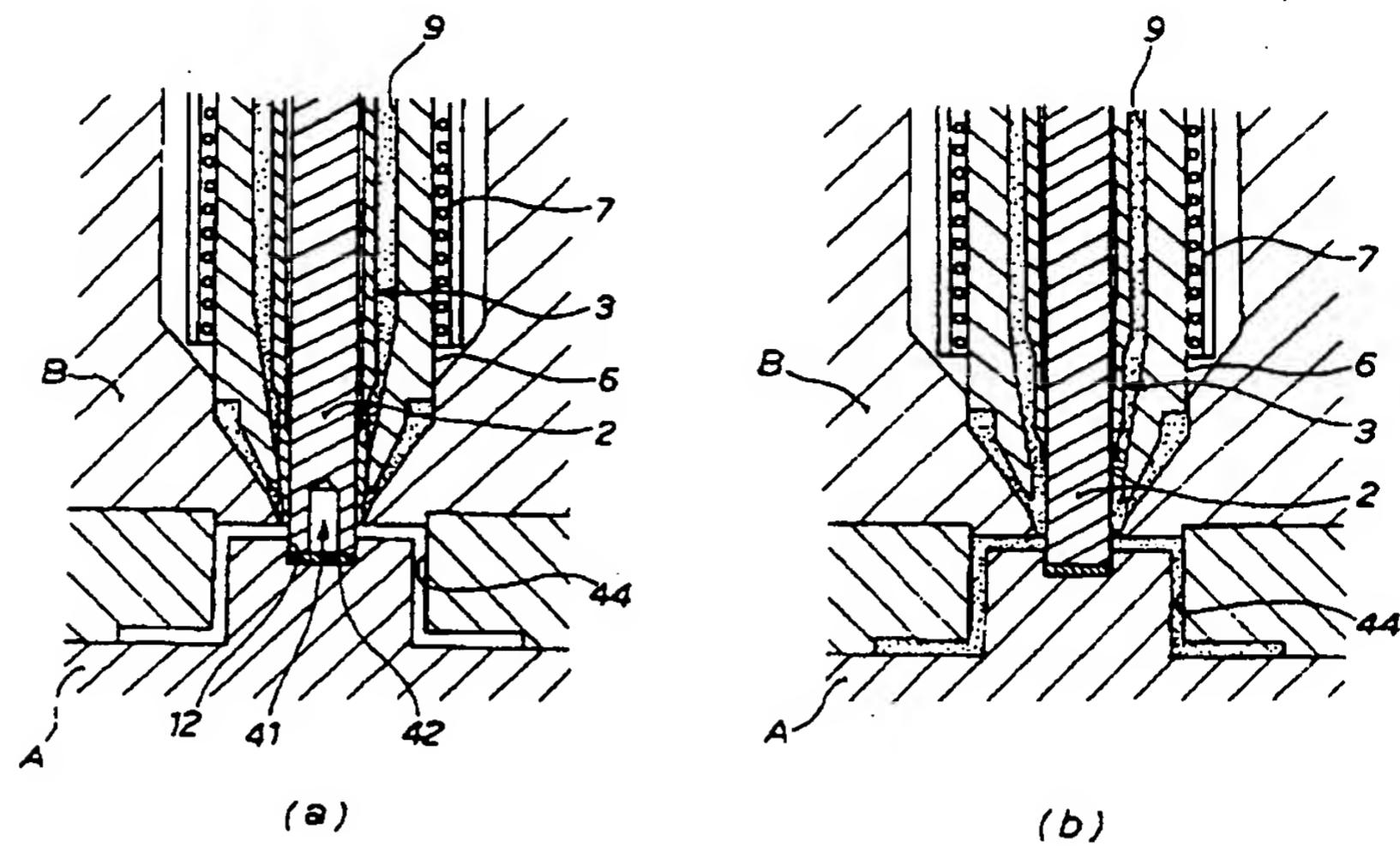


【図2】

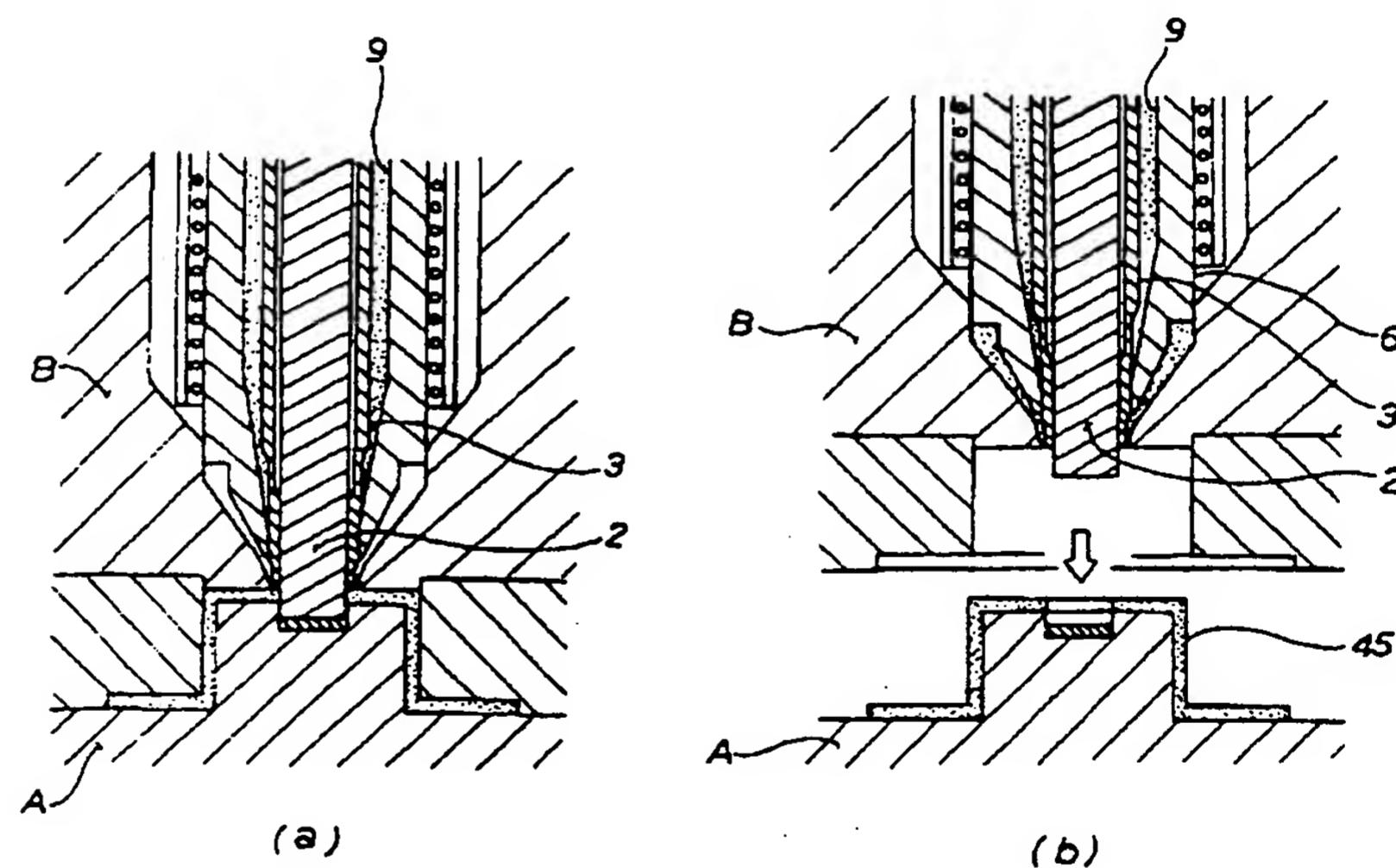


BEST AVAILABLE COPY

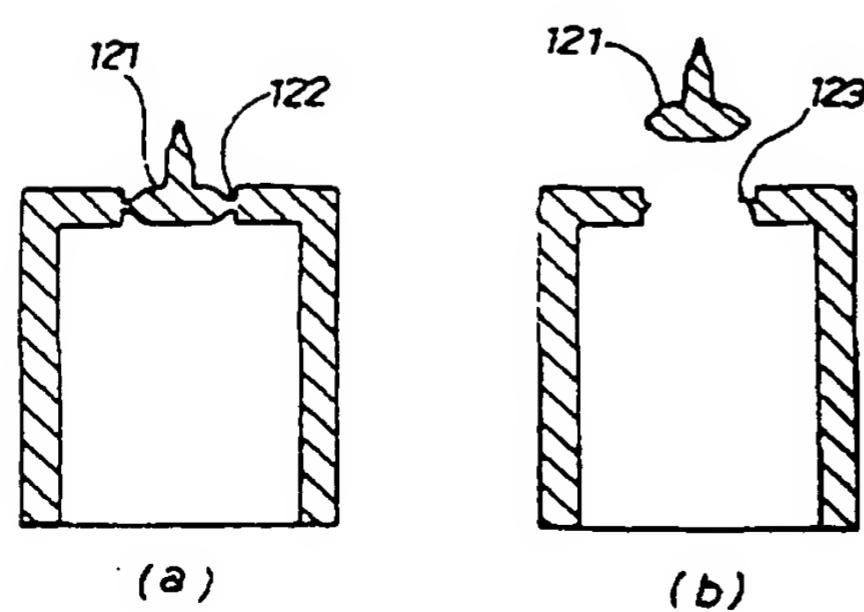
【図3】



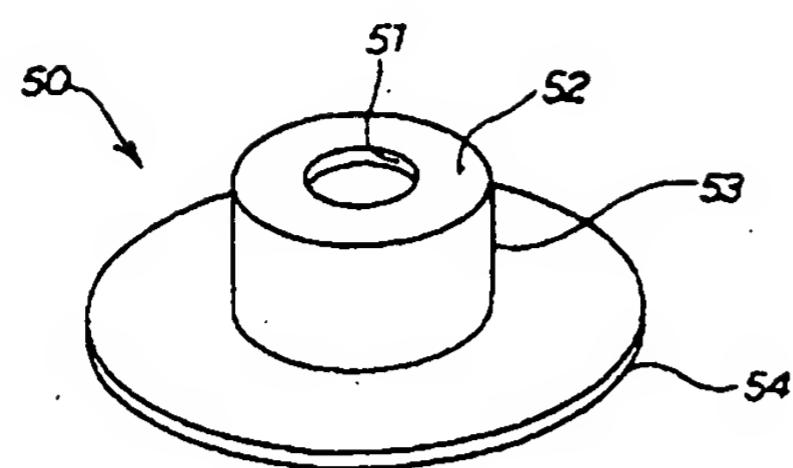
【図4】



【図8】

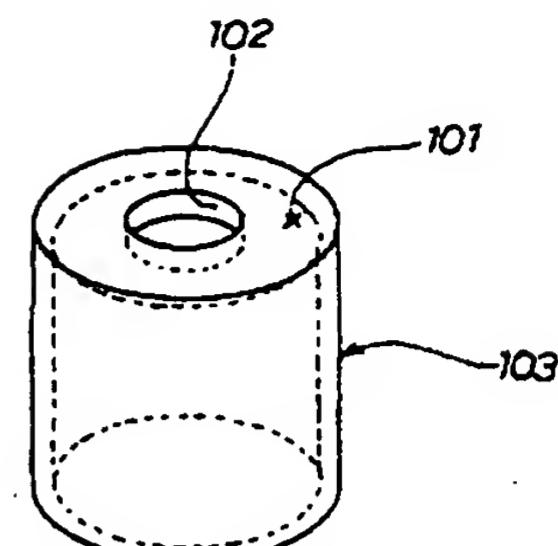


【図5】

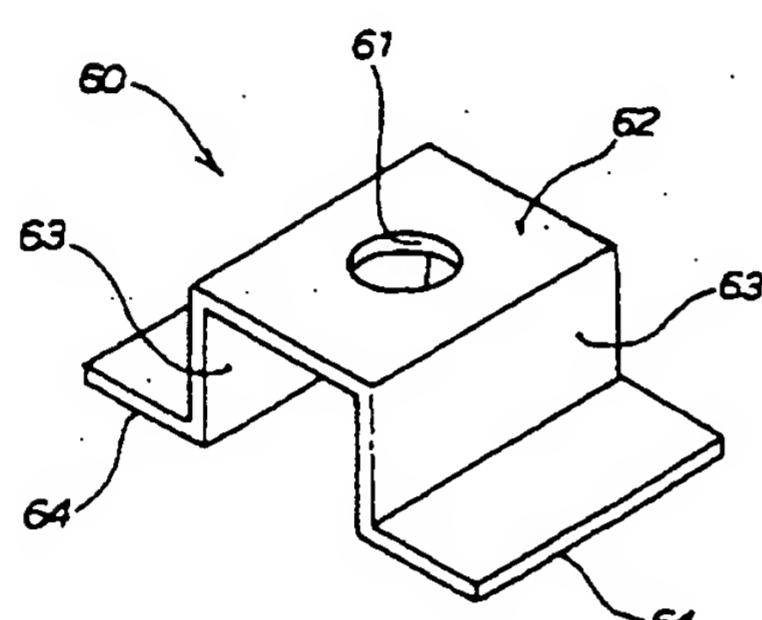


(a)

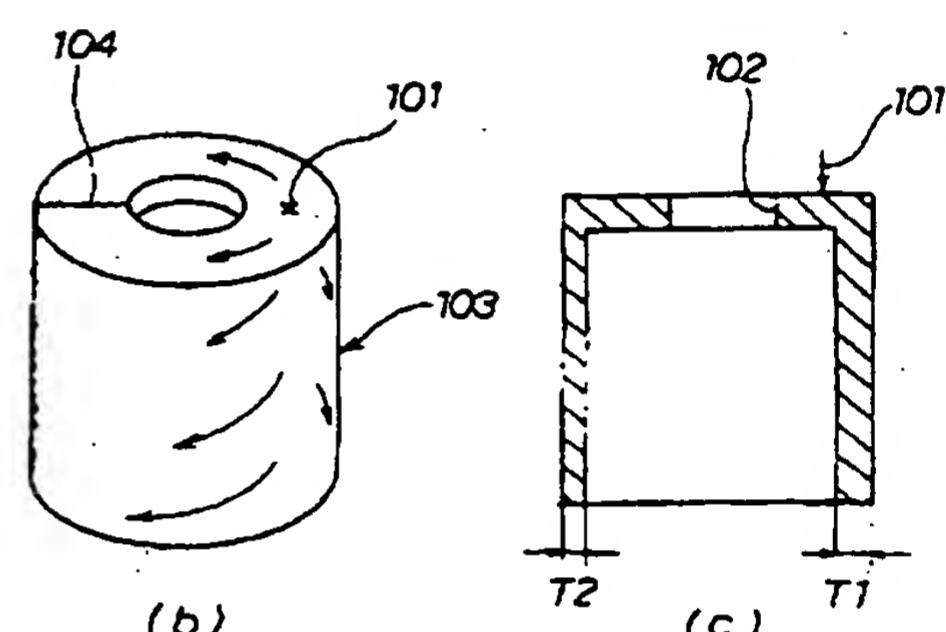
【図6】



(a)

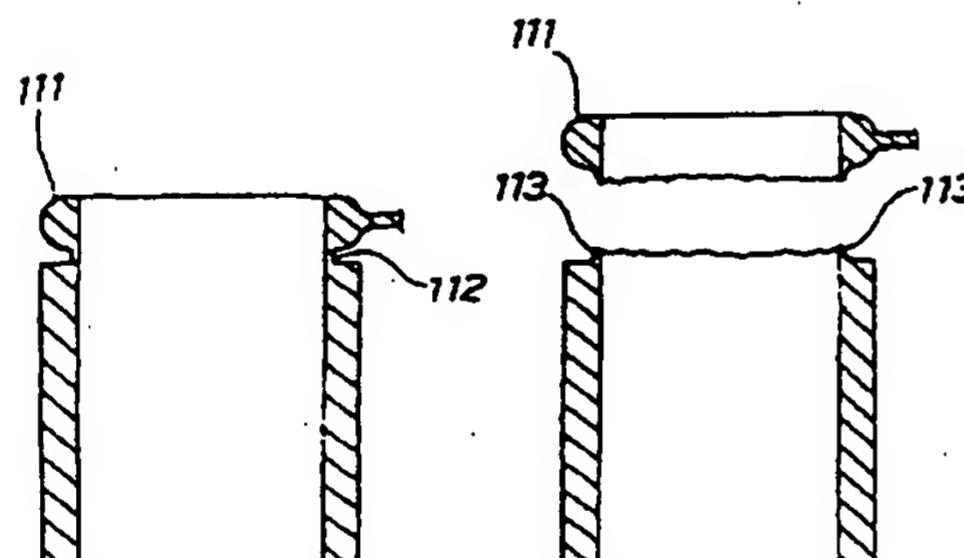


(b)



(c)

【図7】



(a)

(b)

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)